

# Corso di Informatica

Modulo T2

D1.4 – Interrogazioni  
complesse e viste

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

1  
16/04/2012

## Prerequisiti

- Elementi di teoria degli insiemi
- Composizione di operazioni

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

2  
16/04/2012

# Introduzione

Gli strumenti dell'algebra consentono di formulare interrogazioni anche molto complesse, che producono tabelle a volta molto *corpore*. Ci si può chiedere:

**Che livello di complessità possiamo raggiungere?**

**Vengono memorizzati i risultati delle query?**

Vediamo come rispondere a queste domande sempre servendoci dell'algebra relazionale.

# Informazioni generali

Negli esempi che seguono, le relazioni sono rappresentate mediante tabelle.

Come convenzione grafica indichiamo:

- le chiavi primarie con la **sottolineatura in grassetto**
- le chiavi esterne in **grassetto**.

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare *Matricola, Nome, Età* e *Stipendio* degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni.

## SUPERVISIONE

<u>Supervisor</u>	<u>Capo</u>
7309	5698
5998	5698
9553	4076
5698	4076
4076	8123

## IMPIEGATO

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

5  
16/04/2012

# Esempi

Facilmente si trova che l'interrogazione è realizzata dalla query seguente:

**SEL**<sub>Stipendio > 40</sub> (**IMPIEGATO**)

## IMPIEGATO

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

6  
16/04/2012

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare *Matricola*, *Nome* ed *Età* degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni

```
PROJMatricola, Nome, Età  
( SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
)
```

**IMPIEGATO**

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio
7309	Rossi	34	45
5998	Bianchi	37	38
9553	Neri	42	35
5698	Bruni	43	42
4076	Mori	45	50
8123	Lupi	46	60

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

7  
16/04/2012

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare le matricole dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni.

```
PROJCapo (SUPERVISIONE  
JOINSupervisor = Matricola SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
)
```

<u>Matricola</u>	Nome	Età	Stipendio	<b>Capo</b>
7309	Rossi	34	45	5698
5998	Bianchi	37	38	5698
9553	Neri	42	35	4076
5698	Bruni	43	42	4076
4076	Mori	45	50	8123

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

8  
16/04/2012

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare *Nome* e *Stipendio* dei capi degli impiegati che guadagnano più di 40 milioni

```
PROJNome, Stipendio (  
    IMPIEGATO JOINMatricola = Capo  
    PROJCapo  
    (SUPERVISIONE JOINSupervisor = Matricola  
    (SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
    )  
    )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

9  
16/04/2012

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare gli impiegati che guadagnano più del proprio capo, mostrando *Matricola*, *Nome* e *Stipendio* dell'impiegato e del capo.

```
PROJMatr, Nome, Stip, MatrC, NomeC, StipC  
(  
    SELStipendio > StipC  
    (  
        RENMatrC, NomeC, StipC, EtàC ← Matr, Nome, Stip, Età (IMPIEGATO)  
        JOINMatrC = Capo  
        (SUPERVISIONE JOINSupervisor = Matricola IMPIEGATO)  
    )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

10  
16/04/2012

# Esempi

**ATTIVITA'**: trovare le *Matricole* dei capi i cui impiegati guadagnano **tutti** più di 40 milioni.

```
PROJCapo (SUPERVISIONE) -  
PROJCapo  
( SUPERVISIONE  
  JOINSupervisor = Matricola  
  (SELStipendio > 40 (IMPIEGATO)  
  )  
)
```

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

11  
16/04/2012

# Equivalenza di espressioni

**Due espressioni sono equivalenti se producono lo stesso risultato, qualunque sia l'istanza attuale della base di dati.**

L'equivalenza è importante in pratica perché i DBMS cercano di eseguire espressioni equivalenti a quelle date, ma meno "costose" in termini di costo di elaborazione.

Se A è un attributo di R<sub>1</sub>

$$\text{SEL}_{A=10}(\mathbf{R}_1 \text{ JOIN } \mathbf{R}_2) = \mathbf{R}_1 \text{ JOIN SEL}_{A=10}(\mathbf{R}_2)$$

le due espressioni sono equivalenti ma quella di destra riduce in modo significativo la dimensione del risultato intermedio e quindi il costo dell'operazione

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

12  
16/04/2012

# Viste

Operando sulle relazioni che costituiscono il DB (**relazioni di base**) si ottengono, grazie alle interrogazioni, altre relazioni, dette **relazioni derivate**, il cui contenuto è funzione del contenuto delle prime.

Le relazioni derivate rappresentano lo **schema esterno**.

Le relazioni derivate, dette anche **viste**, possono essere:

- **materializzate**
- **virtuali**

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

13  
16/04/2012

# Viste

Le **relazioni materializzate** sono relazioni derivate memorizzate nella base di dati

- **Vantaggi:**
  - immediatamente disponibili per le interrogazioni
- **Svantaggi:**
  - sono ridondanti
  - appesantiscono gli aggiornamenti
  - sono raramente supportate dai DBMS

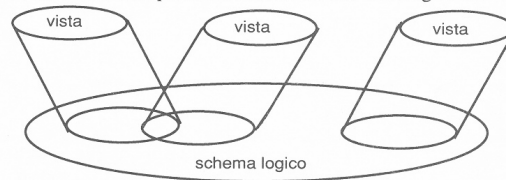
M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

14  
16/04/2012

# Viste

Le **relazioni virtuali** (o viste):

- sono supportate da tutti i DBMS;
- consentono di definire più schemi esterni, in base alla porzione del DB utilizzato da ciascun utente;
- consentono all'utente di vedere:
  - solo ciò che gli interessa e nel modo in cui gli interessa, senza essere distratto dal resto
  - ciò che gli è consentito vedere in base alle autorizzazioni.



M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

15  
16/04/2012

# Viste

Un esempio di vista potrebbe essere il seguente:

**SUPERVISIONE =**  
**PROJ<sub>Supervisor, Capo</sub> (AFFERENZA JOIN DIREZIONE)**

AFFERENZA	
Reparto	Capo
A	Mori
B	Bruni

DIREZIONE	
<u>Supervisor</u>	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

16  
16/04/2012



# Viste

Sulle viste si possono eseguire interrogazioni come sulle relazioni reali, ma con il vantaggio di una scrittura semplificata. Ad esempio:

**SEL** <sub>Capo='Leoni'</sub> (SUPERVISIONE)

viene eseguita come

**PROJ** <sub>Supervisor, Capo</sub> (AFFERENZA JOIN DIREZIONE)  
**SEL** <sub>Capo='Leoni'</sub> (

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

17  
16/04/2012

# Viste

Trovare gli impiegati che hanno lo stesso capo di Rossi

- Senza vista:

**PROJ** <sub>Supervisor</sub> (AFFERENZA JOIN DIREZIONE) JOIN  
**REN** <sub>ImpR,RepR ← Imp,Reparto</sub> (  
**SEL** <sub>Supervisor = 'Rossi'</sub> (AFFERENZA JOIN DIREZIONE))

- Con la vista:

**PROJ** <sub>Supervisor</sub> (SUPERVISIONE) JOIN  
**REN** <sub>ImpR,RepR ← Imp,Reparto</sub> (  
**SEL** <sub>Supervisor = 'Rossi'</sub> (SUPERVISIONE))

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

18  
16/04/2012

# Argomenti

- Esempi
- Equivalenza di espressioni
- Viste

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

19  
16/04/2012

# Altre fonti di informazione

- A.Lorenzi-D.Rossi, Le basi di dati e il linguaggio SQL – ed. ATLAS
- F.Cesarini,F.Pippolini,G.Soda, Informatica 3- ed. Cremonese
- Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone Basi di dati- McGraw-Hill, 2002
- P.Gallo, F.Salerno – Informatica Generale 3 – ed. Minerva Italica

M. Malatesta D1.4-Interrogazioni complesse e viste-04

20  
16/04/2012